

Rec'd PCT/EP 22 FEB 2005

Production of casing with compensation bridges, for flexography, has composite material comprising several layers wound helicoidally and impregnated with resins

Veröffentlichungsnr. (Sek.) FR2811256
Veröffentlichungsdatum : 2002-01-11
Erfinder : FRANCILLE JEAN
Anmelder : FRANCILLE JEAN [FR]
Veröffentlichungsnummer : ☐ FR2811256
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) FR20000008823 20000706
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) FR20000008823 20000706
Klassifikationssymbol (IPC) : B41C1/18; B41N1/22
Klassifikationssymbol (EC) : B41C1/18A, B41N1/22
Korrespondierende Patentschriften

Bibliographische Daten

Production of a casing made of composite material, comprises several layers wound in helicoidal fashion, and impregnated with resins. A process of production of casing comprises following stages: (a) formation of first layer by winding up woven or non-woven material of low weight and low thickness, perforated with open holes; (b) impregnation of wound up layer (and perforation holes) with resin having high elasticity module, to produce compensation bridges; (c) formation of at least one second layer by winding up at least one filling-up material impregnated with resin, up to desired external diameter; and (d) deposition of fine layer of finishing resin. An Independent claim is also included for a casing made of composite materials, for use in flexography, obtained by process as claimed, and having number of wound up layers, generally in helicoidal fashion, impregnated with resins, the casing comprising: (a) first layer (16) consisting of at least one winding of woven or non-woven material (17) of low wt. and small thickness, perforated with holes (18); (b) impregnating resin composition (20) having elevated elasticity module to produce compensation bridges (17/18); (c) at least one layer (22) of filling up material (24) impregnated with resin (26), to make up required external diameter; and (d) fine layer (32) of finishing resin.

Daten aus der esp@cenet Datenbank - - I2

(1)

PC 460 PC1

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 811 256

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

00 08823

⑤1 Int Cl⁷ : B 41 C 1/18, B 41 N 1/22

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.07.00.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.01.02 Bulletin 02/02.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FRANCILLE JEAN — FR.

⑦2 Inventeur(s) : FRANCILLE JEAN.

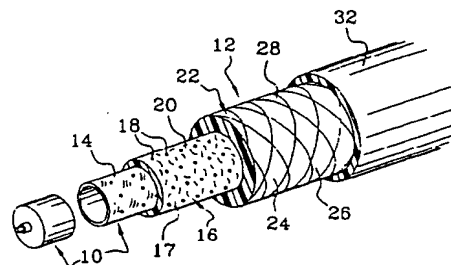
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET THEBAULT SA.

⑤4 PROCÉDE DE FABRICATION D'UN MANCHON A PONTS DE COMPENSATION, NOTAMMENT POUR LA FLEXOGRAPHIE ET MANCHON OBTENU.

⑤7 - L'objet de l'invention est un procédé de fabrication d'un manchon, notamment pour la flexographie, en matériaux composites, du type comprenant plusieurs couches enroulées, généralement de façon hélicoïdale avec imprégnation de résines, caractérisé par la succession des étapes suivantes :

- réalisation d'une première couche constituée d'au moins un enroulement à partir d'un tissu ou non tissé de faible grammage et de faible épaisseur dans lequel sont ménagés des trous débouchants,
 - imprégnation de cet enroulement y compris les trous avec une résine à module d'élasticité élevé pour réaliser des ponts de compensation,
 - réalisation d'au moins une deuxième couche par enroulement d'au moins un matériau de comblement imprégné d'une résine pour atteindre le diamètre extérieur souhaité, et
 - dépose d'une couche mince de résine de finition.
- L'invention couvre aussi le manchon obtenu.



FR 2 811 256 - A1



**PROCEDE DE FABRICATION D'UN MANCHON A PONTS DE
COMPENSATION, NOTAMMENT POUR LA FLEXOGRAPHIE ET MANCHON
OBTENU**

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un manchon à ponts de compensation, notamment pour la flexographie ainsi que le manchon obtenu.

La fabrication de manchons pour la flexographie est bien connue et il
5 s'est développé de nombreux types de manchons en matériau composite, notamment décrits dans le brevet européen N°683 040 ayant le même inventeur.

Ces manchons composites comprennent de façon connue des enroulements superposés de bandes de matériaux à base de fibres, tissées ou
10 non tissées, d'épaisseurs et de natures variables en fonction des besoins et surtout en fonction des applications recherchées.

En effet, le principe de disposer de jeux de manchons en matériaux composites permet de réduire le parc des cylindres supports réalisés nécessairement en matériau métallique pour des raisons d'entraînement
15 mécanique. Les manchons composites peuvent être réalisés en différents diamètres externes pour des diamètres internes identiques si bien que l'on peut disposer d'une gamme importante de développements à partir de manchons en matériaux composites pour un même jeu de cylindres supports.

Ces manchons en matériaux composites sont mis en place sur les
20 cylindres supports par expansion radiale. En effet, les cylindres supports sont creux et comprennent une alimentation en air sous pression de l'intérieur du

cylindre qui forme chambre et des ajutages qui laissent échapper l'air sous pression. Ces ajutages sont répartis de façon adaptée le long des génératrices de chaque cylindre.

Ainsi, pour le montage, on alimente en air sous pression la chambre, on
5 présente le manchon à l'extrémité du cylindre et on pousse le manchon pour assurer une pré-introduction. Dès que l'extrémité du manchon se superpose à la première série d'ajutages, la pression assure une dilatation radiale du manchon, au moins de ses couches intérieures, proches du centre, ce qui provoque la formation d'une couche d'air ou coussin d'air qui permet un
10 glissement du manchon sur la surface extérieure du cylindre support.

Lorsque le manchon est positionné, il suffit de supprimer l'alimentation en air sous pression et le manchon, par sa mémorisation et ses capacités élastiques de rappel radial, dues à la nature et à la composition de ses couches, serre le cylindre support et s'immobilise sur celui-ci.

15 On sait que l'un des problèmes principaux d'un manchon est son maintien sur le cylindre support afin d'éviter toute rotation relative car le manchon étant destiné à supporter un cliché, il y aurait un décalage, notamment dans le positionnement des couleurs imprimées, incompatible avec l'application du procédé flexographique.

20 On distingue dans les manchons essentiellement trois types de familles.

La première famille consiste à réaliser un premier manchon mince à partir d'un enroulement de tissu de fibres, imprégné de résines tel qu'un tissu de verre imprégné d'une résine époxy avec durcisseur.

Sur ce manchon ainsi fabriqué et après polymérisation, on dispose un
25 matériau compressible tel qu'un élastomère sur une épaisseur plus importante, de plusieurs millimètres. Dans le cas d'un élastomère, celui-ci est enroulé, calandré et vulcanisé sur le premier manchon. On peut remplacer cet élastomère par une mousse avec adhésif de positionnement.

Le complément d'épaisseur est réalisé par une couche de matériau de
30 comblement, constituée d'enroulements de couches, en nombre adapté, qui sont incompressibles et de grande dureté. Cette couche est obtenue par

exemple à partir de feutre en polyester imprégné d'une composition résine époxy/durcisseur.

Une résine de finition permet d'assurer l'état de surface final parfait, à la géométrie recherchée, après un passage en rectification mécanique.

- 5 La deuxième famille de manchons est sensiblement identique à la précédente mais avec comme matériau de comblement, de la mousse de polyuréthane rapportée par collage ou par injection, en lieu et place du feutre polyester imprégné.

La finition extérieure reste identique.

- 10 La troisième famille consiste à réaliser tout le manchon avec le même produit, par exemple un feutre de polyester imprégné d'une composition de résine époxy/durcisseur.

La présence d'une couche de finition avec une résine de finition est maintenue avec un passage en rectification mécanique.

- 15 Les manchons des première et deuxième familles présentent des facilités de montage par le fait que le matériau compressible intermédiaire facilite l'expansion radiale.

- Par contre, ce qui est un avantage se transforme en inconvénient car le matériau compressible conduit, après positionnement du cliché et au cours de l'impression, à des points de déformation irrégulière lorsqu'il y a application contre le cylindre de contre-pression de la machine d'impression.

Afin de ne pas provoquer de défauts dans la qualité d'impression, il faut souvent diminuer la vitesse d'impression.

- 25 De plus, pour des raisons purement économiques, la mise en place de mousse avec adhésif de fixation coûtent très cher.

Lorsque l'on a recours à la mousse de polyuréthane, la durée de vie des manchons est relativement limitée par la moindre résistance notamment mécanique, de ce matériau.

- 30 La troisième famille permet par sa raideur radiale une excellente qualité d'impression. Par contre, la pression d'air nécessaire pour obtenir l'expansion radiale au montage est plus importante.

De plus, un tel manchon présente des risques de délaminage des couches intérieures dans le cas de montage/démontage fréquents. De ce fait, il est souvent prévu de disposer un non-tissé en matériau polyester avec des adjuvants et imprégné d'une résine en couche interne sans que cela compense en totalité ce problème.

Il est à noter aussi un problème pour la fabrication des manchons qui utilisent des matériaux du type feutre polyester car il peut se produire des variations de géométrie dues à l'élévation de température et aux reprises d'humidité, néfastes à la qualité.

En outre, on sait aussi que ce type de feutre utilisé, bien qu'aisé à imprégner de résine, présente au final des qualités de résistance mécanique à l'écrasement comme aux déformations sous les effets des forces centripètes susceptibles d'être améliorées. Ceci est un problème et de cette raideur découle le degré de qualité de l'impression ultérieure après montage du cliché.

La présente invention a pour but de pallier ces problèmes et de permettre d'obtenir, à travers la mise en œuvre du procédé, un manchon qui permet une très bonne tenue sur le cylindre support par un serrage radial adapté, une excellente qualité d'impression par une bonne homogénéité des reprises des efforts d'application du rouleau de contre-pression, une très bonne stabilité dimensionnelle autorisant une plus grande vitesse de rotation, une facilité de montage/démontage tout en restant insensible aux montages/démontages nombreux donc conférant une plus grande durée de vie.

Le procédé est maintenant décrit en détail selon un mode de réalisation particulier, non limitatif, avec les dessins annexés en guise d'illustration des différentes étapes et de la configuration du produit obtenu. Les figures des dessins représentent :

- figure 1, une vue en perspective schématique du produit obtenu avec des arrachements permettant de faire apparaître les différentes couches,
- figure 2, une vue en coupe transversale, agrandie, de la première couche dite à ponts de compensation,
- figure 3, une vue en perspective de la deuxième couche en matériau de comblement,

- figure 4, une vue détaillée en coupe transversale du manchon selon la présente invention, et

- figures 5A et 5B, des vues schématiques développées des couches du manchon selon la présente invention, pendant le montage et une fois monté.

5 Sur la figure 1, le cylindre 10 de fabrication qui est à la cote exacte du cylindre support sur lequel doit être monté le manchon 12, est enduit de préférence d'un gel-coat 14 de glaçage de la face intérieure.

On enroule alors de façon spiralée, croisée une première couche 16 d'un tissé ou d'un non-tissé 17 de fibres de matériau de synthèse, en l'occurrence,
10 il s'agit d'un non-tissé de fibres aramides.

Les fibres aramides sont résistantes mécaniquement et à la chaleur et sont commercialisées sous les dénominations "Kevlar", "Nomex" par exemple.

Le grammage est très léger puisqu'il est de préférence compris entre 10 et 80 g/m² et plus particulièrement entre 40 et 60 g/m². De tels produits sont
15 donc tout à fait accessibles du point de vue du coût, surtout en non-tissé.

Afin de faciliter l'application autour de l'outillage en rotation, il est utile de disposer de rouleaux de bandes de faible largeur, de 5 à 10 cm pour fixer un ordre de grandeur, entre 6 et 8 cm de façon préférentielle.

Ce non-tissé comporte de plus une particularité importante par rapport
20 au produit couramment commercialisé : il comprend des trous 18, réalisés préalablement à l'enroulement.

En effet, il convient de prévoir une perforation, par exemple de l'ensemble de la bobine mère ou des bandes, au défilement. De façon préférentielle, ces trous sont obtenus par un perçage avec des aiguilles
25 chauffées pour assurer un perçage avec une bonne géométrie et une bonne finition du bord de trou.

On obtient ainsi une bande avec des trous régulièrement répartis et ceci avec une densité de perforation fonction des effets recherchés.

Ces bandes de non-tissé sont enroulées avec une imprégnation
30 simultanée d'une composition 20 de résines. Celle-ci est de préférence une association de résine polyamide/résine polyuréthane.

Cette imprégnation doit être réalisée de façon très minutieuse en sorte de remplir toutes les perforations 18 et non pas de répartir simplement la composition sur la surface du non-tissé en laissant les trous vides.

La composition de résines est soumise à au moins une règle importante
5 pour la présente invention, celle de présenter un module d'élasticité élevé après polymérisation.

Un exemple de réalisation est indiqué sur la figure 2.

Dans ce mode de fabrication, on note que les couches de fibres
aramides sont au nombre de deux, ce qui conduit à une épaisseur
10 sensiblement de $3/10^{\text{ème}}$ à $10/10^{\text{ème}}$ mm, plus particulièrement $6/10^{\text{ème}}$. Les fibres aramides présentent de nombreux avantages tels que leur excellente résistance mécanique, leur faible dilatation à la chaleur mais aussi leur faible mouillabilité qui nécessite une faible quantité de résine d'imprégnation et elles sont insensibles à l'humidité.

15 On note sur cette figure 2, les trous 18 parfaitement calibrés et la présence de résine 20 dans chacun d'eux.

La densité des trous est variable et la géométrie comme la section peuvent être modifiées en fonction des besoins.

Ensuite, le manchon est amené à son diamètre extérieur par réalisation
20 d'au moins une couche 22 de comblement comprenant une superposition d'enroulements d'un matériau 24 de comblement tel que ceux connus de l'art antérieur et notamment on procède à des enroulements de bandes de feutre polyester associé à des adjuvants. Il est prévu une résine 26 d'imprégnation de ce feutre et dans ce mode de réalisation, la résine est une résine époxy avec
25 durcisseur.

Ces feutres peuvent avoir des épaisseurs de 2,3,4 ou 5 mm pour montrer la différence avec le non-tissé de la première couche. Ils sont d'un prix de revient tout à fait adapté à du matériau de comblement, comme la résine époxy.

30 Dans le cas de gros diamètres nécessitant un grand nombre de couches superposées, il est utile de disposer régulièrement un couche de matériau tel

que celui utilisé précédemment à savoir un non-tissé de fibres aramides, ce qui renforce la rigidité.

En effet, la solution qui consiste à ajouter des tissus intermédiaires constitués de fibres très techniques comme des fibres de carbone ou aramides pose le problème du coût dans les quantités nécessaires, surtout pour ces types d'application.

Selon une autre des caractéristiques de l'invention, on réalise à la surface du matériau 24 de comblement des dépressions 28 filiformes. Ces dépressions peuvent présenter une orientation donnée par rapport au bord de la bande de matériau à enrouler ou être parallèles au bord comme dans le mode de réalisation représenté. Ceci est montré sur la figure 3.

De façon préférentielle, on réalise ces dépressions 28 filiformes par marquage à chaud, au déroulement, par des molettes chauffantes qui fondent partiellement le matériau comme le feutre polyester et marquent en creux, suivant le profil de la molette. On obtient ainsi une dépression à section en U ou en V.

Ainsi, lors de l'enroulement comme indiqué sur la figure 3, les dépressions sont orientées suivant l'angle d'enroulement en sorte d'obtenir une hélicoïde. La superposition des enroulements avec changement de direction permet d'obtenir un réseau.

Après enroulement, la résine 28 d'imprégnation, accumulée dans les dépressions, permet d'obtenir des cordons 30 de résine, ce qui donne la représentation de la figure 4 lorsque le manchon est coupé transversalement.

La résine étant une résine époxy, on obtient une résistance mécanique importante et ce réseau de cordons permet de verrouiller les couches les unes par rapport aux autres, sans nécessiter de matériaux de haute technicité et donc cher ni même un matériau différent des matériaux mis en œuvre. De plus, la déformation radiale est interdite par ce réseau de cordons intégré dans l'épaisseur du matériau.

Une résine 32 de finition est là encore nécessaire pour permettre une rectification et pour conférer à l'ensemble un état de surface fini prêt à recevoir les clichés dans des conditions satisfaisantes.

Le mode de réalisation décrit prévoit de réaliser des dépressions filiformes mais, ces dépressions pourraient aussi prendre la forme de cuvettes filiformes successives, adjacentes et distinctes ou encore la forme de sinusoides continues ou discontinues en fonction des possibilités de fabrication et des coûts correspondants.

Le manchon ainsi fabriqué permet un montage aisé sur un cylindre support car la résine qui a comblé les trous, forme des ponts dits de compensation dans la première couche. Chaque pont constitue ainsi un module de rappel élastique, comme un plot élastique.

Lors de l'introduction du manchon, sous l'effet de la pression d'air, il se forme un coussin d'air A, les ponts de compensation 18/20 se compriment, ce qui autorise une expansion radiale contrôlée suffisante pour le déplacement en translation le long du cylindre, comme montré sur la figure 5A. En faisant notamment varier les diamètres des trous, on peut contrôler la valeur d'expansion radiale.

L'épaisseur e de la première couche 16 est diminuée d'une valeur ε , la hauteur H de la seconde couche reste inchangée et l'épaisseur E du manchon, y compris l'épaisseur de la couche 32 de finition est diminuée également d'une valeur ε . Le diamètre extérieur reste, lui aussi, inchangé.

Après montage complet, l'interruption de l'alimentation en air sous pression provoque la détente des ponts 18/20 de compensation qui viennent presser sur la surface du cylindre support soit directement soit à travers les couches superposées du tissu de fibres aramides. Ceci est indiqué sur la figure 5B. Ces ponts de compensation se trouvent orientés perpendiculairement à la surface du cylindre support, c'est-à-dire sensiblement radialement, si bien que l'effort de pression est maximal. Ces efforts radiaux sont représentés par des flèches sur la figure 5B.

Les différentes couches reprennent leur épaisseur nominale obtenue en sortie de fabrication.

De plus, lorsque, en combinaison, on prévoit de réaliser des cordons 30 de résine qui assurent une immobilisation et conduisent à une rigidité externe importante, les efforts de rappel élastique se trouvent non seulement orientés

radialement mais aussi dirigés vers le cylindre support, la couche intermédiaire assurant une réaction totale de l'effort de rappel des ponts de compensation.

Dans le cadre du procédé, il convient au cours de la réalisation, de prévoir les phases de polymérisation des différentes résines des différentes
5 couches soit à température ambiante soit par passage au four. Le manchon complet peut être passé dans un four pour permettre une réticulation totale des différentes couches si les températures sont compatibles mais il peut aussi être nécessaire de polymériser les différentes couches indépendamment.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un manchon, notamment pour la flexographie, en matériaux composites, du type comprenant plusieurs couches enroulées, généralement de façon hélicoïdale avec imprégnation de résines, caractérisé par la succession des étapes suivantes :

- 5 - réalisation d'une première couche constituée d'au moins un enroulement à partir d'un tissé ou non tissé de faible grammage et de faible épaisseur dans lequel sont ménagés des trous débouchants,
- imprégnation de cet enroulement y compris les trous avec une résine à module d'élasticité élevé pour réaliser des ponts de compensation,
- 10 - réalisation d'au moins une deuxième couche par enroulement d'au moins un matériau de comblement imprégné d'une résine pour atteindre le diamètre extérieur souhaité, et
- dépose d'une couche mince de résine de finition.

2. Procédé de fabrication d'un manchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour la réalisation de la première couche, on utilise un non tissé de fibres aramides et une composition de résines polyamide/polyuréthane.

3. Procédé de fabrication d'un manchon selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on réalise les trous du tissu ou du non tissé de la première couche par perforation à chaud.

4. Procédé de fabrication d'un manchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on réalise des dépressions dans le matériau de comblement pour former un réseau, en sorte d'obtenir un réseau de cordons de résine dans chacun des enroulements.

5. Manchon en matériaux composites, notamment pour la flexographie, obtenu par la mise en œuvre de l'une quelconque des revendications précédentes, du type comprenant plusieurs couches enroulées, généralement de façon hélicoïdale avec imprégnation de résines, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une première couche (16) constituée d'au moins un enroulement à partir d'un tissé ou non tissé (17) de faible grammage et de faible épaisseur dans lequel sont ménagés des trous (18) débouchants,

5 - une composition (20) de résines d'imprégnation du tissu ou du non tissé (17) de la première couche (16), ayant un module d'élasticité élevé pour réaliser des ponts (17/18) de compensation,

- au moins une couche (22) de matériau (24) de comblement imprégné d'une résine (26) pour atteindre le diamètre extérieur souhaité, et

- une couche (32) mince de résine de finition.

10 6. Manchon selon la revendication 5, caractérisé en ce que la première couche (16) comprend un non tissé (17) de fibres aramides et une composition (20) de résines polyamide/polyuréthane à module d'élasticité élevé.

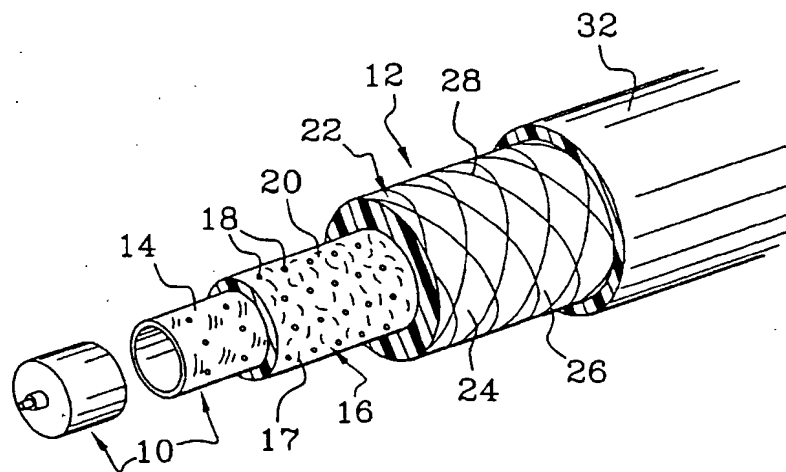
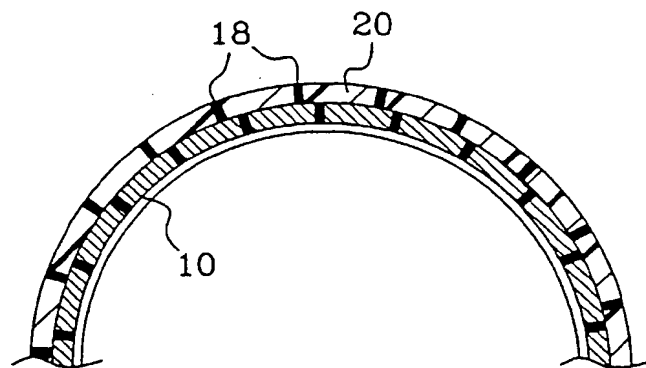
7. Manchon selon la revendication 6, caractérisé en ce que le non tissé (17) présente un grammage compris entre 10 et 80 g/m², plus particulièrement
15 entre 40 et 60 g/m² avec une épaisseur comprise sensiblement entre 3/10^{ème} et 10/10^{ème} mm, plus particulièrement de l'ordre de 6/10^{ème}.

8. Manchon selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la première couche (16) comprend 2 à 5 enroulements de fibres aramides.

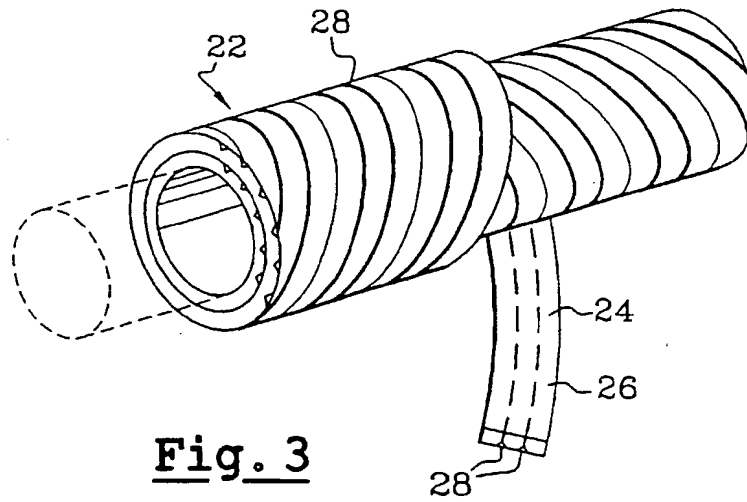
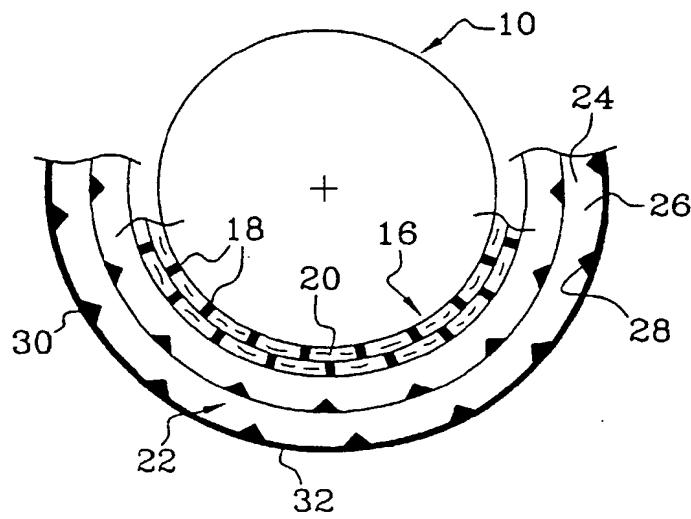
9. Manchon selon l'une quelconque des revendications 5 à 8,
20 caractérisé en ce que les trous (18) débouchants présentent des bords à haute finition.

10. Manchon selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la couche (22) de matériau (24) de comblement comprend un réseau de cordons (30) de résine (26), intégré dans l'épaisseur
25 du matériau de chacun des enroulements.

1/3

Fig. 1Fig. 2

2/3

**Fig. 3****Fig. 4**

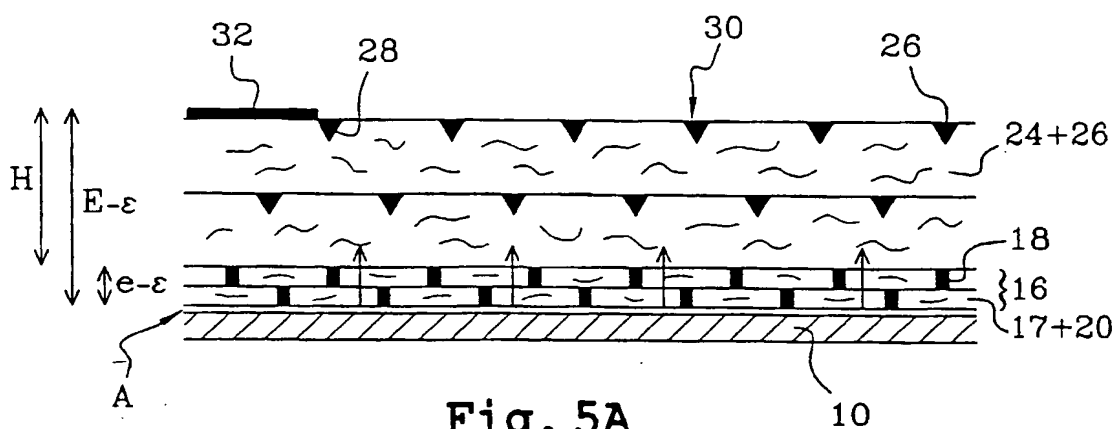


Fig. 5A

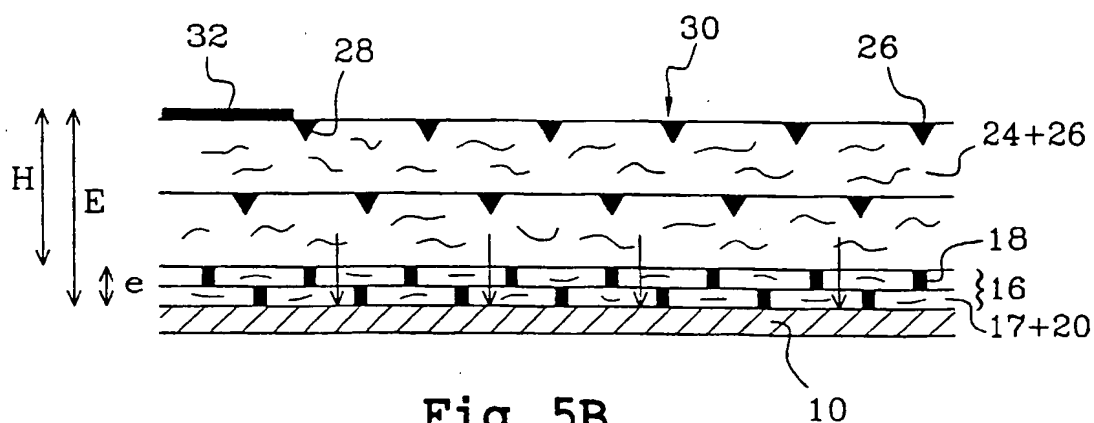


Fig. 5B



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2811256

N° d'enregistrement
nationalFA 589193
FR 0008823

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D, X	EP 0 683 040 A (FRANCILLE) 22 novembre 1995 (1995-11-22)	1, 5, 9	B41C1/18 B41N1/22
Y	* colonne 5, ligne 15 - colonne 6, ligne 20 *	2, 4, 6-8, 10	
	* colonne 6, ligne 31 - ligne 47; figures 1, 2 *		
Y	EP 0 111 371 A (STORK SCREENS) 20 juin 1984 (1984-06-20)	7, 8	
	* page 2, ligne 14 - ligne 28 *		
Y	US 5 131 325 A (BLAUVELT) 21 juillet 1992 (1992-07-21)	4, 10	
	* colonne 3, ligne 54 - ligne 64; figure 1 *		
Y	US 5 797 322 A (LORIG ET AL.) 25 août 1998 (1998-08-25)	2, 6	
	* colonne 5, ligne 40 - ligne 65; figure 1 *		
A	EP 0 043 623 A (STORK SCREENS) 13 janvier 1982 (1982-01-13)	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B41C
	* page 3, ligne 16 - ligne 25 *		
	* page 4, ligne 11 - ligne 20 *		
	* page 8, ligne 11 - ligne 15; figures 4, 5 *		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 décembre 2000		Magrizos, S	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : annexe-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

3

EPO FORM 1503 12.99 (P4C14)